
土地分類基本調査

須坂・上田

(群馬県内)

5 万分の 1

国 土 調 査

群 馬 県

平 成 22 年

序 文

本県は、日本列島のほぼ中央、関東地方の西北端に位置し、その形は空に舞う鶴の形に似ています。

また、県の南東部には関東平野の一角をなす広大な平野が広がり、中央部に赤城山、榛名山、西部に妙義山がそびえ、この三山から北部、西部の県境にかけては丘陵地帯から次第に急峻な山岳地帯となっており、水清らかな美しい景観や緑豊かでゆとりのある自然環境に恵まれています。

本県では、豊かな自然とともに生きることを感じられる群馬の風土をつくり、子どもたちが希望あふれる未来と地域への愛着をより強く持てるよう、子や孫の世代へ残すため、様々な施策に取り組んでいますが、自然に恵まれた居住環境を守り、また創造していくためには、県土の自然条件に関する情報として地理情報の整備が極めて重要と考えております。

そのため本県では、これまでも土地に関する基本的な情報を総合的に整備する調査として、国土地理院が発行している縮尺5万分の1地形図を基図に土地分類基本調査を実施して参りましたが、本年度は「須坂・上田」図幅の地形分類図、表層地質図、土壤図、水系図、傾斜区分図、土地利用現況図及び附属説明書の成果をとりまとめました。

つきましては、行政や教育に携わる方々をはじめ多方面に御利用いただき、県土の発展のために役立てていただければ幸いとと考えております。

最後に本調査に御協力いただいた群馬県土地分類基本調査研究会をはじめ、関係各位の御労苦に深く感謝申し上げます。

平成22年3月

群馬県農政部農村整備課長 若田部 満

まえがき

1. 本調査は、土地分類基本調査関係の各作業規程準則(総理府令)に基づいて作成した「土地分類基本調査作業規程」により実施したものである。
2. 本調査の成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の3の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。
3. 調査基図は、測量法第27条第2項の規定により国土交通大臣の刊行した5万分の1の地形図を使用した。
4. 調査の実施及び成果の作成機関並びに担当者は以下のとおりである。

指 導	国土交通省土地・水資源局国土調査課	課 長	細 野 安 高
綜 括	群馬県農政部農村整備課	係 長	石 川 智 之
	技術調査係	補 佐	堤 伸 夫
	〃	主 任	山 崎 修 一
	〃	教 員	戸 谷 村 啓 一 郎
地形分類調査	日本地質学会	教 員	論 中 村 庄 正 芳
(傾斜区分)	群馬県立高崎北高等学校	教 員	論 中 村 庄 正 芳
(水系)	埼玉県立本庄高等学校	教 員	論 中 村 庄 正 芳
(柱状図)	日本地質学会	会 員	高 橋 武 夫
表層地質調査	群馬県立高崎北高等学校	教 員	論 中 村 庄 啓 一 郎
	日本地質学会	会 員	戸 谷 村 庄 啓 一 郎
土 壤 調 査	群馬県農業技術センター		
	環境作物部	独立研究員	鹿 沼 信 行
	〃	独立研究員	庄 司 正 武
	高冷地野菜研究センター	主 任	加 部 武
	群馬県林業試験場		
	森林科学係	係 長	浅 野 浩 之
	〃	技 師	中 村 博 一
	(独)農業環境技術研究所		
	農業環境インベントリーセンター	主任研究員	大 倉 利 明
土地利用現況調査	群馬県農業技術センター		
	環境作物部	独立研究員	鹿 沼 信 行
	〃	独立研究員	庄 司 正
	群馬県林業試験場		
	森林科学係	係 長	浅 野 浩 之
	〃	技 師	中 村 博 一
	(独)農業環境技術研究所		
	農業環境インベントリーセンター	主任研究員	大 倉 利 明

目 次

まえがき 総論

I 位置図及び行政区画	1
1 位 置	1
2 行 政 区 画	2
3 面 積	3
II 地 域 の 概 要	4
1 地 勢 ・ 気 象	4
2 人 口 及 び 世 帯 数	6
3 交 通	7
III 主 要 産 業 の 概 要	8
1 産 業 構 成	8
2 農 林 業	8
3 工 業	10
4 商 業	10

各 論

I 地 形 分 類 図	11
II 表 層 地 質 図	15
III 土 壌 図	30
IV 水 系 図	36
V 傾 斜 区 分 図	37
VI 土 地 利 用 現 況 図	41

添付図面

地形分類図	水系図
表層地質図	傾斜区分図
土 壌 図	土地利用現況図

總

論

I 位置図及び行政区画

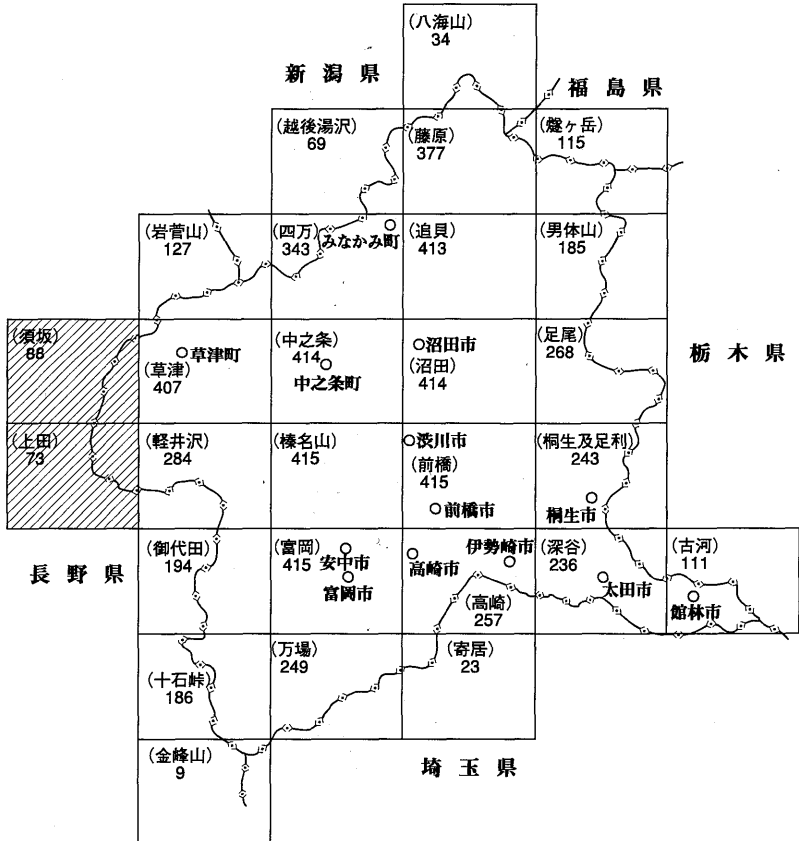
1. 位置

この調査区域「須坂・上田」図幅は、群馬県の北東部に位置し、日本測地系による経緯度数値東経 $138^{\circ}13' \sim 138^{\circ}31'$ 、北緯 $36^{\circ}23' \sim 36^{\circ}39'$ の範囲にある。

第1図 位置図

注()は図幅名

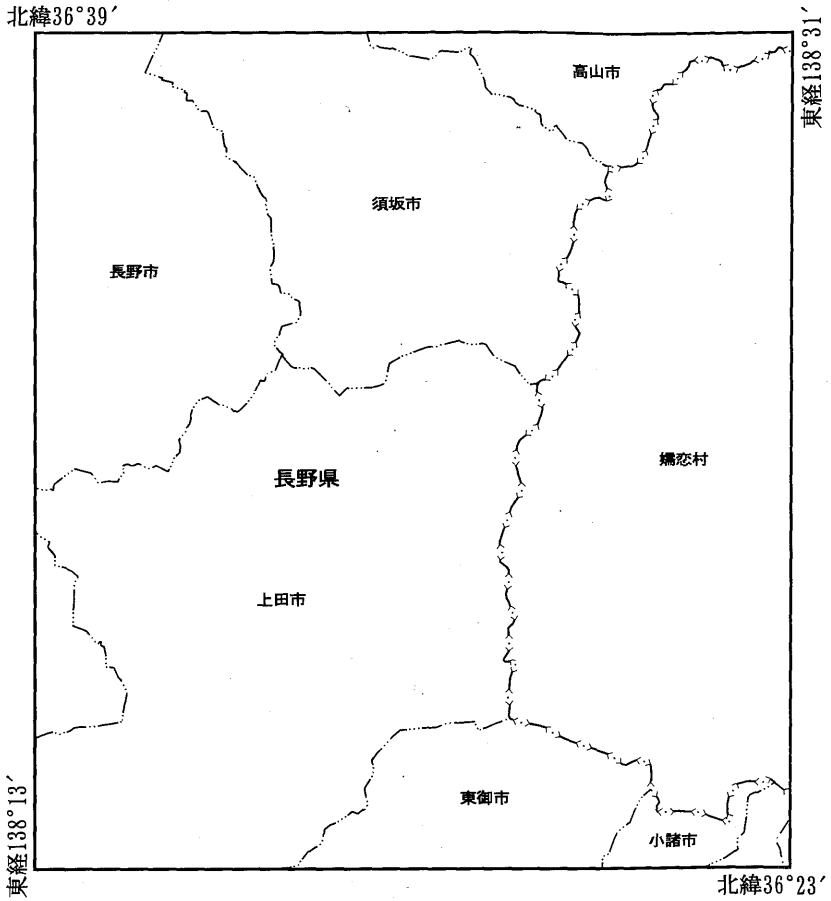
数字は調査面積



2. 行政区画

調査地域の行政区画は、嬭恋村の1村である。(第2図)

第2図 行政区画図



3. 面 積

本調査対象区域内の市町村の行政区画面積及び図幅内面積は、第1表のとおりである。

第1表 図幅内市町村面積

区 分 市町村名	図 幅 内 面 積		市 町 村 面 積		占有率 (A/B) (%)
	面積(A) (km ²)	構 成 比 (%)	面積(B) (km ²)	構 成 比 (%)	
嬭 恋 村	174.54	100.0	337.51	100.0	51.7
計	174.54	100.0	337.51	100.0	

注：(A)はプランニメーターによる計測面積。

(B)は第55回群馬県統計年鑑(平成21年度刊行)による面積。

Ⅱ 地域の概要

1. 地勢・気象

(1) 地勢

本調査地域は、須坂図幅・上田図幅の内、群馬県に所属する地域であり、群馬県の最西端に位置し、北、西、南は長野県に接している。本地域の大部分が上信越高原国立公園内にある。長野県との県境には、二千m級の間々が連なっている。北から南の稜線上に黒湯山(2,007m)、御飯岳「おめしだけ」(2,160m)、土鍋山(1,999m)、浦倉山(2,091m)、四阿山「あずまやさん」(2,354m)、的岩山(1,746m)、湯ノ丸山「ゆのまるやま」(2,101m)、籠ノ登山「かごとやま」(2,227m)、黒斑山「くろふやま」、蛇骨岳「じゃこつだけ」と連なり、北は本白根山「もとしらねさん」(2,171m)、南は浅間山「あさまやま」(2,568m)に至る。草津白根山と浅間山は現在も活動中の火山である。御飯岳と四阿山はカルデラを持つ複式成層火山である。四阿山の山頂近くには、鬼岩と的岩の二枚の岩脈がそびえ立っており、四阿山の的岩は国の天然記念物に、鬼岩は嬭恋村の天然記念物に指定されている。南部県境には浅間山の外輪山である黒斑山や村上山、棧敷山、角間山、鍋蓋山などの烏帽子火山群の山々が群立し、鹿沢温泉や新鹿沢温泉がある。

県境の稜線には、万座峠、毛無峠、鳥居峠、車坂峠等の峠があり、長野県との重要な通行路であり、特に鳥居峠は、かつての中山道の脇往還である信州街道(別名 大笹街道)が通り、現在の国道144号線の峠となっている。

信州街道は、中山道より距離が短く宿数が少ないため、商品輸送路などとして繁栄した。

図幅のほぼ中央には、吾妻川が西から東に流れる。吾妻川は分水嶺である鳥居峠付近に源を發し、利根川に合流し太平洋へ流れる。吾妻川へは小池川、湯尻川、大沢川、小武沢、ザッコ川、大横川、宇田沢、本沢、万座川などの支流が流入する。吾妻川の水はかつて、強い酸性であったためコンクリートや鉄は劣化が激しく河川構造物の資材に利用できなかった。魚も住めない、農業にも利用できない「死の川」と呼ばれていた。万座川の最上流、草津白根山の山頂付近は硫化水素ガスが発生し立ち入り禁止となっており、周辺には硫黄鉱山跡が存在する。草津白根山頂のエメラルドグリーンの湖面を持つ火口湖「湯釜」はpH1の強酸性である。草津温泉はpH2の強酸

性であり、湯川に流れ白砂川を經由し、吾妻川に至る。昭和38年に中和工場が出来たため、水質が改善されてきている。

図幅内には、田代湖・バラギ湖の人造湖がある。田代湖は1926年に東京電力が発電のため建造した。標高は1,100mで夏涼しい。寒冷な気候を利用しキャベツを中心とした高原野菜の高冷地栽培の農業や、美しい自然景観、温泉、レジャー施設などの観光資源によるサービス業が盛んである。

(2) 気 象

本県は表日本気候区東日本型に属しているが、さらに細分すると平野部は東海・関東型に区分され、内陸型気候である。本県は山と谷と平地が混在し、平地の盛夏期は40℃付近と暑く、厳冬期の北部では氷点下10℃以下と気温の地域間での較差が大きい。夏期には雷雲が発生し発雷が多く、平野部の冬期は乾燥した晴天が続き、日本海を渡って来る季節風が上信越国境の山麓を越え、乾燥した空気がからっ風となって吹き、上州名物となっているため、年間の日照時間は長く、年合計降水量は比較的少ない。

図幅内地域は急峻な山岳地帯となっている。平成19年の年平均気温は7.6℃、7・8・9月の日最高気温の平均は22.5℃、1・2・12月の日最低気温の平均は-6.2℃である。年間降水量は1,503mmである。

第2表 気 象 概 況

平成19年

区分 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
平均気温(℃)	-3.3	-2.0	-0.4	4.5	11.0	14.8	17.1	20.4	17.3	9.1	3.1	-1.0	7.6
日最高気温の平均(℃)	0.8	3.0	4.7	9.8	16.7	19.7	20.7	25.5	21.2	13.9	7.8	2.8	12.2
日最低気温の平均(℃)	-7.6	-6.7	-5.2	-0.5	5.3	10.3	14.0	15.8	13.7	4.5	-1.1	-4.3	3.2
降水量(mm)	31.0	41.0	84.0	53.0	151.0	128.0	248.0	80.0	442.0	154.0	37.0	54.0	1,503.0

観測地点：嬭恋村田代(気象庁アメダスデータ)

(注)：降水量の年平均欄は年合計雨量

資料：前橋地方気象台

2. 人口及び世帯数

この地域における市町村の平成17年10月1日現在の人口は10,858人、世帯数は3,752世帯で、本県総人口(2,024,135人)の0.5%、本県総世帯数(726,203世帯)の0.5%となっている。

第3表 市町村別人口・世帯数

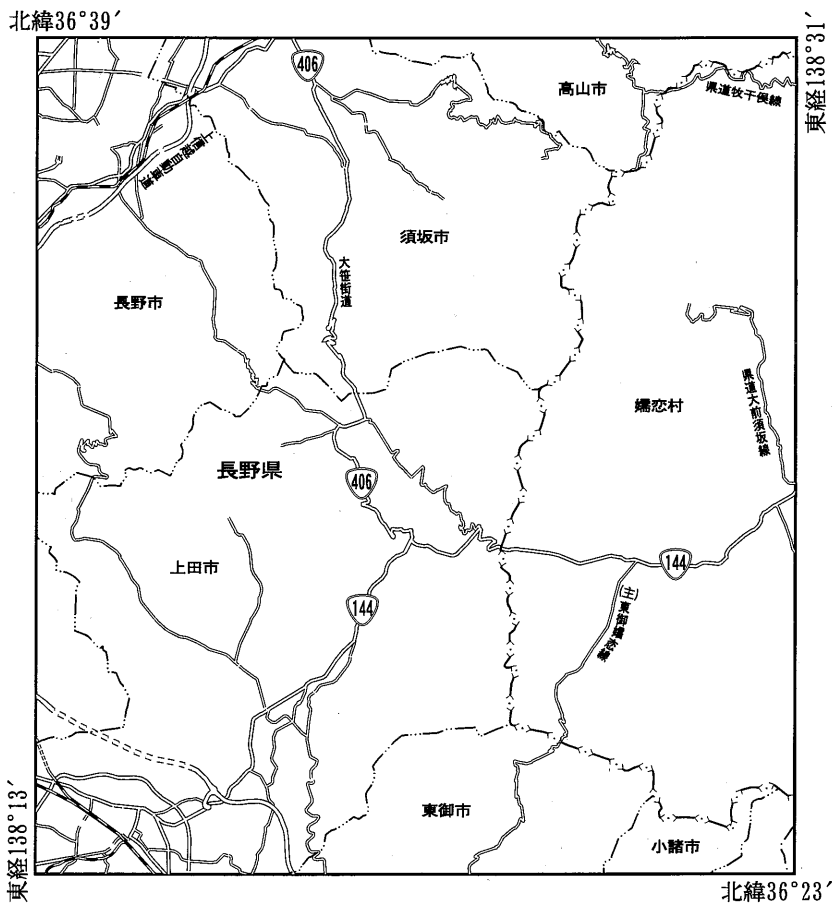
区分 市町村名		平7(A) (人・世帯)	平12(B) (人・世帯)	平17(C) (人・世帯)	指数		平成17年 人口密度 (人/km ²)
					(B)/(A) (%)	(C)/(A) (%)	
嬭恋村	人口	11,135	10,657	10,858	95.7	97.5	32.2
	世帯数	3,352	3,363	3,752	100.3	111.9	
計	人口	11,135	10,657	10,858	95.7	97.5	32.2
	世帯数	3,352	3,363	3,752	100.3	111.9	
県計	人口	2,003,540	2,024,852	2,024,135	101.1	101.0	318.1
	世帯数	650,836	695,092	726,203	106.8	111.6	

資料：県統計課『平成7年国勢調査報告』、『平成12年国勢調査報告』、『平成17年国勢調査報告』

3. 交 通

図幅内道路は、図幅中央やや南部を国道144号線が横断し、図幅南部から主要地方道東御孺恋線が国道144号線に接続している。図幅北部に県道牧干俣線が横断している。図幅中央やや北部に、県道大前須坂線が途中途切れる形で北西方向に延びている。

第3図 交通網図



Ⅲ 主要産業の概要

1. 産業構成

この地域における市町村の産業別就業人口の構成比をみると、第3次産業が57.2%で県平均60.0%より低く、第2次産業が11.4%で県平均33.4%の約1/3と低く、第1次産業が31.4%で県平均6.6%の約5倍と高くなっている。

孺恋村は、キャベツ等の高原野菜の高冷地栽培が盛んであり、第1次産業が高くなっている。また、周囲に軽井沢、草津温泉、志賀高原などの観光資源に恵まれ、サービス業が盛んであり第3次産業も多い。

第4表 産業別就業人口

区分 市町村名	総数	第1次産業		第2次産業		第3次産業	
		人口	構成比(%)	人口	構成比(%)	人口	構成比(%)
孺恋村	6,232	1,958	31.4	710	11.4	3,564	57.2
計	6,232	1,958	31.4	710	11.4	3,564	57.2
県計	1,007,876	66,647	6.6	336,370	33.4	604,859	60.0

注：分類不能の産業は含めない。

資料：県統計課第55回群馬県統計年鑑(平成21年度刊行)

2. 農林業

この地域における市町村の農林業の概要は第5表に示すとおり、農家数は944戸で県全体の1.5%である。このうち販売農家の割合は72.5%で県平均61.6%に比べ約1割、高くなっている。

経営耕地面積は3,324.4haで県全体の6.9%となっており、戸当たり経営耕地面積は4.87haで県平均1.25haに比べ約4倍と高くなっている。

農業産出額は1,396千万円で県全体の6.2%であり、戸当たり農業産出額は県平均5.8百万円に対し、20.4百万円であり約4倍高くなっている。

また、林野面積は24,085haで県全体の5.9%を占めている。

第5表 農 林 業

区分 市町村名	農 家 数 (戸)			経 営 耕 地 面 積 (ha)				農 業 産 出 額 (千万円)			林 野 面 積 (ha)		
	自給的 販売	副 業		田	畑	樹園地	計	耕 種 畜 産	加 工 農 産 物	計			
		主 業	準 主 業										
婦恋村	260	496	43	145	944	53,232,60.7	10,533,324.4	1,298	-	98	-	1,396	24,085
計	260	496	43	145	944	53,233,260.7	10,533,324.4	1,298	-	98	-	1,396	24,085
県 計	24,019,38,508	10,808	5,830	21,870	62,527	20,515,025,216.5	2,229,247,960.7	13,220	-	9,250	20	22,490	406,290

資 料

農家数・経営耕地面積：県統計課「第55回群馬県統計年鑑
(平成21年刊行)」

農業産出額：農林水産省「第54次群馬県農林水産統計年報
(平成18年～平成19年)」

林野面積：県統計課「第55回群馬県統計年鑑
(平成21年刊行)」

用語解説

農 家：経営耕地面積が10a以上又は農産物年間販売金額が15万円以上の世帯

自給的農家：経営耕地面積が30a未満かつ農産物年間販売金額が50万円未満の農家

販売農家：経営耕地面積が30a以上又は農産物年間販売金額が50万円以上の農家

主業農家：農業所得50%以上で、年間60日以上農業に従事する65歳未満の者がいる農家

準主業農家：農業所得50%未満で、年間60日以上農業に従事する65歳未満の者がいる農家

副業的農家：年間60日以上農業に従事する65歳未満の者がいない農家

注：経営耕地面積及び農業産出額は、端数処理の関係で各計が一致しない場合がある。

3. 工 業

この地域における市町村の事業所数は13事業所で県全体の0.2%、従業者数は93人で県全体の0.04%、製造品出荷額は99,258万円で県全体の0.01%である。

4. 商 業

この地域における市町村の商店数は144店で県全体の0.6%、従業者数は603人で県全体の0.4%、年間商品販売額は1,524,231万円で県全体の0.2%である。

なお、地域市町村における大規模店舗は存在していない。

第6表 工 業・商 業

区 分 市町村名	工 業 (H20.12.31現在)			商 業 (H19.6.1現在)			大型店 開 店 店 舗 数
	事業所数	従業者数	製 造 品 出 荷 額 (万円)	商店数	従業者数	年 間 商 品 販 売 額 (万円)	
婦 恋 村	13	93	99,258	144	603	1,524,231	0
計	13	93	99,258	144	603	1,524,231	0
県 計	6,482	210,793	825,987,371	24,771	169,896	683,004,774	446

注 : 工業は4人以上の事業所

資料 : 県統計課『平成20年度工業統計調査(速報)』

県統計課『平成19年度商業統計調査(速報)』

県商政課『大型店開店状況(H21.9.1)』

各 論

I 地形分類図

1. 地形概要

本地域は群馬県の北西部に位置し「須坂」図幅の東部および「上田」図幅の北東部であり、長野県との県境地域である。この地域の多くの部分は「上信越高原国立公園」に指定されている。地形の分類は基本的に群馬県の「土地分類基本調査作業規定」により行ったが、概ね地域全体が第四紀火山山地であるため、火山地およびその他として区分した。

火山地には草津白根火山、御飯火山、四阿火山、烏帽子火山、浅間火山などがある。これらの火山は活動時期、活動様式に違いがあるため地形に反映され、浸食状況に差を生じている。

大横川に沿う地域には^{かどが}貝層の露頭が見られるが山地を構成する規模でないため、地形分類の該当項目に含めなかった。

吾妻川上流域には河川沿いの一部で段丘崖、谷底平野が見られる。

2. 火山地

火山地の傾斜区分は群馬県の「土地分類基本調査作業規定」にしたがい、読図により分類した。すなわち、山頂緩斜面(15°未満)・山腹緩斜面(15°未満)、山麓緩斜面(15°未満)、一般斜面(15°～30°)、急斜面(30°以上)である。

これらを色と記号により表し、傾斜区分として示す。山頂緩斜面・山腹緩斜面については同一の色と記号で表している。

(1) 浅間火山地

浅間火山は日本の代表的な活火山であり、有史以来数多くの火山災害をもたらしている。

本地域の浅間火山地は浅間火山山体の北西部分の地域で、噴火による降灰の影響が少ない地域である。この地域の標高約1,500m以上は急崖と一般斜面となっているが、1,500m以下は火山山麓緩斜面になっている。ここ

は「六里ヶ原」などと呼ばれる地域に含まれ、緩やかな平坦面とそこに食い込むガリー状地形からなる。

この火山山麓緩斜面の上半部は別荘地として利用されているが、その下半部は開拓され、大規模な高原野菜の耕作地となっている。この地の浸食作用と耕作による表面土壌の流出は現在も続き、多量の土砂が吾妻川に流入している。

(2) 烏帽子火山地

烏帽子火山地は烏帽子岳(2,066m)、湯ノ丸山(2,101m)などの烏帽子火山群、および東麓ノ登山(2,227m)、三方ヶ峰(2,040m)、高峯山(2,106m)などの三方ヶ峰火山からなる火山地で、ともに第四紀火山である。

これら2,000m級の山頂が北は四阿山から上記山頂群を経て東は浅間山まで、大きく弧を描くように配列し、分水嶺となっている。この分水嶺の東側は利根川水系に、西側は信濃川水系にそれぞれ含まれている。また、分水嶺が群馬県と長野県の境界となっている。この地域の地形的特徴は、西側(長野県側)は急崖であるのに比して東面には広い火山山麓が広がっていることにある。

烏帽子火山地と後述の四阿山火山地の鞍部に位置するのが鳥居峠であり、山腹緩斜面がなだらかな火山麓緩斜面に移り変わる地域でもある。この火山麓緩斜面は高原野菜の耕作地となっている。

本地域は吾妻川の最も西端域であると同時に長野県と群馬県を結ぶ交通要所にあり、国道144号線が通じている。

(3) 四阿火山地～御飯火山地

本火山地の北西域には万座山(1,994m)、黒湯山(2,007m)、御飯山(2,160m)、土鍋山(1,999m)、浦倉山(2,091m)、四阿山(2,354m)、的岩山(1,746m)などの山頂やピークが稜線沿いに存在する。これらの火山地は火山活動の時期を異にするが、いずれも、第四紀前期～中期の火山地である。この火山地の特徴は、西側の長野県で急斜面の発達著しいのに対して、東側の群馬県は広い緩斜面のすそ野が発達していることにある。こ

これらの広い緩斜面を利用して大規模な高原野菜が耕作されている。

御飯山の中腹に山腹緩斜面がある。この一郭に明治～昭和にかけて稼行していた小串鉱山(イオウ)跡地がある。鉱石産出量の最盛期には、この地に多くの鉱山住宅、小・中学校校舎、娯楽施設などが建てられ賑わっていた。しかし、現在は廃坑となり昔の面影はほとんど残されていない。

四阿山は山頂域に急崖地形が存在する。この急崖域から山腹に深い谷が形成され、それらの谷は山頂を中心とした放射状の形態をとっている。山腹から連続する山麓には、緩斜面が広く発達し、耕作地となっている。

(4) 草津白根火山地

本図幅内の草津白根火山地は、本白根山もとしらねおよび白根山の西域で、その西端部境界を地形的な異なりから万座川とした。

この地は急崖地形が発達する。一部に山頂・山腹緩斜面も点在するが、標高の高い地域であるために耕作地として利用されていない。

草津白根火山は有史にも活動を繰り返している活火山で、現在でもイオウの噴気が活発である。白根山の山頂域は、イオウの噴気によって植物が育たず硫気荒原と化している。万座川上流部には高温度、強酸性の泉質を示す万座温泉がある。温泉の周囲は硫気が噴出し、硫気による荒原化が著しい。

3. そ の 他

本図幅では、河原、谷底平野、段丘崖、人工改変地をその他の地形として分類した。

(1) 河 原

図の東端中央付近が吾妻川とその支流である大横川の合流点で確認できるが、段丘崖がせまり、河原としての発達は悪い。

(2) 谷底平野

田代上流域では、吾妻川の流路にほぼ併走する国道144号線沿いに発達する。

(3) 段丘崖

吾妻川とその支流付近に、わずかに段丘崖地形が見られる。段丘崖の上部の平坦面の区分については、山麓緩斜面との関係から検討の必要がある。

(4) 人工改変地

人工改変地としたのは田代湖およびバラギ湖である。田代湖は1926年に水力発電用貯水池として、また、バラギ湖は1969年に観光・野外活動施設として誕生した人造湖である。

Ⅱ 表層地質図

1. 表層地質の概説

国土地理院発行の5万分の1「須坂図幅」と「上田図幅」内の群馬県北西域の行政区は嬭恋村が大部分を占め、長野県境で接している。

両図幅内には、浅間火山と草津白根火山の山腹～山麓が広がっている。これら両火山は、有史時代に入って何度も噴火を繰り返し、そのたびに地域住民の生活を脅かし、大きな災害をもたらしている。昨今は、火山噴火を予測し火山災害を軽減するために、地下のマグマの動きを常時観測できる機器が設置されている活火山でもある。その反面、観光資源や温泉資源として有効活用され、地域の生活に潤いをもたらしている。

北側の「須坂図幅」内に位置する独立峰の四阿山は、有史以前に活動したやや古い火山であり「四阿火山」と呼ばれ、地域の観光資源として有効活用されている。また四阿火山の北北東には、すでに火山地形は失われているものの、地質調査により火山地形の復元が可能な古い時代の火山「御飯火山」が存在する。一方、南側の「上田図幅」内に位置する烏帽子岳、角間山、三方ヶ峰の山体は、その山体の多くが浸食によって失われたやや古い火山の残存部である。湯ノ丸山、棧敷山、小棧敷山、村上山、糠塚山などの山塊を造る溶岩ドーム群も存在する。これらの古い火山と溶岩ドーム群は、まとめて烏帽子火山群と呼ばれることもある。

前期～中期更新世に活動の烏帽子火山群、御飯火山、四阿山火山などから流出または放出された火山性岩石は、より古い時代の後期中新世～鮮新世(一部は前期更新世と考えられている)の高井火山岩類かどがわいや門貝層などを不整合に覆っている。一方、これらの火山性岩石は、より新しい中期更新世以降に堆積した降下軽石層、ローム層、土石流堆積物などに覆われている。なお、上記の前期～中期更新世火山が形成されていた時代に、吾妻川沿いには湖が形成され、その湖底には嬭恋湖成層が堆積した。

両図幅内の地層分布は表層地質図(付図)に示される。また、付図の地層、火山性岩石、火山噴出物などの堆積岩類の層序関係は第1表に示される。

第1表 須坂・上田図幅地域の層序表

時 代		地 層	火 山 性 岩 石	貫 入 岩	
第 四 紀	年代 (万年)	河床堆積物 崖錐・土石流堆積物 河岸段丘堆積物 火山麓堆積物	孀恋降下軽石 黒斑火山 東竈ノ登溶岩ドーム 三方ヶ峰火山 四阿火山第2期 湯の丸溶岩ドーム群 角間溶岩 太子火砕流 白根凝灰角礫岩 四阿火山第1期 高峰温泉溶岩 御飯火山 高井火山岩類	岩 脈	
	1				完 新 世
	13	後期更新世			孀恋湖成層
	78	中期更新世			門貝層
	181	前期更新世			
新 第 三 紀	533	鮮 新 世			
		中 新 世			

年代値はフィールドジオロジー2 (2006)より

2. 表層地質の各説

(1) 碎屑性堆積物

【未固結堆積物】

a 河床堆積物 (Rf)

「上田図幅」北東域の長井川原集落と田代集落付近では、吾妻川の川幅が広がり氾濫原をなし、砂礫層を主とする河床堆積物が分布する。この砂礫層の上位には土壤層が形成され、一部は耕作地として利用されている。

b 崖錐・土石流堆積物 (Td)

本堆積物は、「上田図幅」の湯尻川中上流地域に発達する。堆積物は、不淘汰な角礫とその破砕物質からなる崖錐、ときに数m大の亜角礫～角礫を含む土石流の層相を示す。堆積物中の大部分の角礫は、湯尻川に近接する湯の丸溶岩ドーム群と角間山を構成する岩石に由来する。

【未固結・半固結堆積物】

a 河岸段丘堆積物 (Rt)

「上田図幅」北東域の吾妻川沿いに段丘崖と段丘面からなる段丘地形が認められる。段丘面上は田代集落および耕作地となっている。ところで、この地点の段丘崖の上面に形成されている平坦面は火山山地の山麓緩斜面に連続している。そのため、両者を厳密に区分できないが、野外調査により、田代の集落右岸の段丘崖で厚さ約10mの段丘礫層が分布し、その上位に厚さ1mのローム層が重なり、さらに、その上位に厚さ1mの亜円～亜角礫からなる土石流堆積物が重なる関係が観察される。この地域の平坦面は、より古い時期に形成された段丘が、新期の土石流堆積物によって覆われた面であることから、段丘崖・段丘礫層を伴う平坦面に限り、河岸段丘堆積物として表示した。

b 火山麓堆積物 (Vp)

四阿火山の北東～東～南麓および烏帽子火山群の北～北東麓の緩斜面は、亜角礫～角礫を含む砂礫層、軽石や黒土の薄層を挟むローム層などの火山麓堆積物から構成される。図幅内ではローム層がかなりの厚さで堆積

していることから、この山麓堆積物をローム層として表記したが、場所によってはローム層を欠き角礫層や砂礫層となっている。本報告では、草津図幅の表層地質図の記載例に準じて火山麓堆積物の名称を使用する。

【半固結堆積物】

a 孀恋湖成層 (Tm)

本層は、図幅東端の上の貝から長井川原にかけて分布する。平行業理の発達した水平の粘土層を主とする湖沼性堆積物からなり、一部で砂層、礫層、泥炭層、泥流堆積物、軽石層、火山灰層などを挟むものである。

本層堆積時の湖水域は、東西約11.5km、南北約9kmに達したと推定される。堆積時代は、本層に挟まれる軽石層や火山灰層から中期更新世の後半となる。

b 門貝層 (Kd)

本層は、「上田図幅」北東部の長井川原北の大横川下流域に分布する。泥流性の火山碎屑層、火山灰・シルト互層を主とし降下軽石層を挟む。北ないし南に数度の傾斜構造を示す。草津図幅内の模式地となっている万座川流域では、砂層、礫層、火山灰層の互層を主とし、火山碎屑層や炭質層を挟んでいる。また、緑色火山岩の礫を含み、堆積相から、群馬・長野の県境の中央隆起帯を給源の一部とした扇状地性堆積物とされている。堆積時代は、鮮新世～前期更新世と考えられる。

(2) 火山性岩石

【未固結・固結岩石】

a 高峰温泉溶岩 (To)

本岩は、「上田図幅」の地藏峠東域に分布し、輝石安山岩溶岩・同質火山碎屑岩の互層から構成される。本岩の大部分が酸性熱水変質作用(高温の酸性地下水により、岩石が白脱岩や粘土に変化すること)を受け、層序と斜交する珪化帯や粘土帯を形成している。しばしば黄鉄鉱の結晶を生じる。岩石としては大変脆く、高峰林道沿いの急崖部では崩壊や落石による土砂災害が頻発している。

高峰温泉溶岩とその上位に位置する三方ヶ峰火山の噴出物(後述)とは、分布域と堆積構造の異なりから斜交不整合の関係にある。

なお、本岩は、岩屋観音溶岩と呼ばれることもあるが、この名称は、鳥居峠南西域の長野県内に分布する溶岩類に命名されたものである。ところで、本地域の溶岩の多くは酸性熱水変質作用を受けて粘土化し、岩相は鳥居峠南西域と大きく異なっている。また、構造や層序的にも対応関係が認められない。その上、同時期の形成とする年代値も測定されていないことをふまえて、別の溶岩と見なすのが妥当である。よって、本報告では三方ヶ峰火山地域に分布する溶岩に限定して、高峰温泉溶岩(仮称)の名称を使用した。

b 高井火山岩類(Tv)

本火山岩類は、「須坂図幅」北域の万座川上流域から長野県境にかけて広く分布する。

紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩およびこれと同質の火山砕屑岩の互層を主とする。下部ほど火山砕屑岩に富む。広範囲に酸性熱水変質作用を受け粘土化、珪化、明礬石化が著しい。場所によっては硫化変質作用を受け、イオウの含有量が高い変質帯が形成されている。この地帯はかつてイオウ鉱山として稼行されていた。

本火山岩類は、酸性熱水変質作用や断層による岩石の剪断や変形が著しく明確な層序が確立されていない。また、変質作用の影響を受け、10数個の放射年代値も1.4~7.9Maと幅広い値を示し、層序との整合性もない。第三紀花崗岩類に貫入され第四紀火山に不整合に覆われることから、本火山岩類は鮮新世の堆積とされている。

【半固結・固結岩石】

a 浅間火山

① 孀恋降下軽石堆積物(Tpa)

本堆積物は、「上田図幅」東部の浅間火山の北麓緩斜面、すなわち姥ヶ原から北の大平地域に分布する。本堆積物は、仏岩期の孀恋軽石流堆積物の直上に分布し、浅間火山の火口から北東に主軸を持つ降下軽石である。この降下軽石は約1.4万年前に噴出し、浅間山北東麓では厚さ1.5~

2 mあるとされる。

②黒斑火山噴出物(Kva)

浅間火山は、約10万年ほど前から活動を始め、最盛期には高度が約2,800～2,900mの成層火山を形成したが、2.4万年前に火山体は東側を中心に大崩壊した。この時期の成層火山は黒斑火山と呼ばれ、主としてかんらん石を含む普通輝石紫蘇輝石安山岩溶岩と同質の火山碎屑物からなる。岩相や構造などの特徴は土地分類図「草図」図幅に記述されている。

b 草津白根火山

①太子火砕流堆積物(Os)

本堆積物は「須坂図幅」東端の万座川中流域に分布するのみであるが、六合村(現在は中之条町)小雨を始め、長野原町、草津町、嬬恋村に広く分布している。最大層厚は太子で200m+をとり、平均層厚は100mである。紫蘇輝石普通輝石デイサイト質の溶結凝灰岩、非溶結のガラス質凝灰岩、軽石凝灰岩からなる。岩相、構造、年代などの特徴は土地分類図「草図」図幅に記述されている。

②白根凝灰角礫岩(Sn)

本岩は「須坂図幅」東端の万座川中流の右岸に分布する。色合いや斑晶量の異なる各種の安山岩質角礫と凝灰質基質で構成される凝灰角礫岩からなり、草津白根火山初期の噴出物とされている。本岩の堆積年代は、御飯火山および四阿火山の下部の溶岩類をおおい、上位の太子火砕流堆積物におおわれる上下関係にある。このことから約50万年前と推定される。

【固結岩石】

a 三方ヶ峰火山

群馬・長野県境域の車坂峠－地蔵峠－鳥居峠間に分布する火山岩類は烏帽子火山群からなる。かつて烏帽子火山群は岩屋観音溶岩、烏帽子岳溶岩、湯の丸溶岩、三方下部溶岩・三方上部溶岩などから構成されるとされていた。その後の研究で、県境の地蔵峠から西側は烏帽子火山に、東側は三方下部溶岩と三方上部溶岩を合わせた三方ヶ峰火山に区分されている。群馬県側には三方ヶ峰火山の三方上部溶岩の溶岩流と火山碎屑

物が分布する。

三方ヶ峰火山は、以下に記載する溶岩類から構成され、 20 ± 0.07 万年前の放射年代値を示し中期更新世の活動とされる。溶岩流の分布形態や火山砕屑岩層の構造などから給源となる火口は2地点に推定される。その一つは三方下部溶岩の火口で、東麓ノ登山の南1 km付近の上空数100 mの高さに、もう一つは三方上部溶岩の火口で、長野県側の池の平である。したがって、三方ヶ峰火山は複数の火山が重なり合った複合成層火山として復元される。

以下、より新期に活動ないし堆積した火山岩類から記述する。

①東麓ノ登溶岩ドーム(H1d)

東麓ノ登山の山体を構成する。一般に産状は塊状であるが、一部で板状節理が発達している。未変質の紫蘇輝石普通輝石安山岩からなり、緻密・均質で流理構造が認められる。本岩は、山頂の南東斜面で高峰温泉溶岩(To)の変質帯とほぼ垂直で境する関係にある。また、北西の稜線鞍部では岩相の異なる多孔質な安山岩の角礫となっている。本岩は、その分布が筒状の分布を示すことから溶岩ドームもしくは岩株と考えられる。

一方、稜線沿いの南東ピークの東麓ノ登山と北西ピークの西麓ノ登山を含めて一つの溶岩ドームとする考えもあるが、前述のような岩相の違い、2つの山塊に区分されることから本報告では東麓ノ登山の山頂部を溶岩ドームとした。本溶岩ドームから8万年前の放射年代値が得られている。

②三方下部溶岩(S1s)

紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩および凝灰角礫岩(固結した火山砕屑岩は、含まれる角礫の大きさを基にして、その平均の大きさが64mm以上のときの分類名。大きさが64~4 mmのときは火山礫凝灰岩、4 mm以下のときは凝灰岩と呼ぶ)からなる。本溶岩を流出した火口は、溶岩流の分布構造、地形的な特徴、火山砕屑岩層の構造などから東麓ノ登山の南1 km付近の上空数100mの高さにあったと推定される。小棧敷山東斜面に分布する溶岩は、その溶岩原面の保存状態から西麓ノ登山の中腹まで確認す

きる。

③高峯溶岩(TIs)

本岩は「上田図幅」内では車坂峠より西方にわずかに分布するのみである。紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩および凝灰角礫岩からなる。本溶岩を流出した火口は、溶岩流の分布形態、地形的な特徴、火山砕屑岩層の構造などから東麓ノ登山の南1 km付近の上空数100mの高さにあったと推定される。

b 湯の丸溶岩ドーム群

「上田図幅」内には、おわんを伏せた形の湯ノ丸山、村上山などの独立山塊が複数存在する。これらの山塊は、烏帽子火山群活動期の溶岩ドームであり、湯の丸山溶岩ドーム(表層地質図の略号; Y1d。以下も同じ)、棧敷山溶岩ドーム(S1d)、小棧敷山溶岩ドーム(K1d)、村上山溶岩ドーム(M1d)、糠塚山溶岩ドーム(N1d)からなる。本報告では、これらをまとめて湯の丸溶岩ドーム群と呼ぶこととする。岩質は普通輝石紫蘇輝石安山岩からなる。

参考までに測定された放射年代値は、湯の丸山溶岩ドーム(Y1d)が23～25万と35万年前を示す。棧敷山溶岩ドーム(S1d)は31万年前、村上山溶岩ドーム(M1d)は37万年前、糠塚山溶岩ドーム(N1d)は31万年前の年代値を示す(これらの溶岩ドームの年代値は、別々の報告書からの引用であり、同一の測定試料と計測機械の条件で行われたものでない)。

c 角間溶岩(KI)

本岩は角間山および鍋蓋山の山体を構成し、岩質は普通輝石紫蘇輝石安山岩である。地形から溶岩流は北傾斜の構造形状が認められるが詳細は不明である。放射年代値は36万年前および55万年前を示す。本溶岩を三方下部溶岩に含めた報告もあるが、異なる分布域、溶岩流の構造、形成年代などの違いから本報告では角間山および鍋蓋山の山体域に限り、角間溶岩と呼称し記述した。

d 四阿火山

四阿火山は独立山体をとり、「須坂図幅」南東域の群馬・長野県境に位置する。群馬県側の四阿山(2,354m)と浦倉山(2,090.6m)を結ぶ稜線お

よびその稜線から延びる山腹・山麓域は、浸食が進み壮年期地形を示す。四阿火山は休止期を挟み、約70～30万年前の古い火山(第1期)と20数万年前の新しい火山(第2期)に区分される。溶岩流の下底面や火山砕屑岩層の堆積面の構造から、二つの火山体は第1期の山体上に第2期の山体が積み重なる関係にある。

第1期の山体は四阿山頂の南側約1kmに火口を持つ高さ約2,700mの円錐火山として復元される。第2期の山体は、第1期の火口の北側約3kmに火口を持つ高さ約2,700mの円錐火山として復元される。現在、四阿山頂北域に広がる直径3km、深さ約700mのすり鉢状の地形は、この第2期の火山体が北側からの浸食作用ないし北面の山体崩壊などによって形成されたカルデラと考えられている。

①第2期の火山性岩石

第2期の岩石は溶岩流が主体となる。多くの溶岩流は、カルデラ縁の稜線部およびこの稜線から続く尾根や山腹に分布する。東斜面、稜線部および南～西斜面は四阿溶岩(A2a)からなり、北東斜面は浦倉溶岩(U2a)からなる。両溶岩とも塊状ないし板状節理の発達した紫蘇輝石普通輝石安山岩からなるが、浦倉溶岩には流理構造が認められる。

浦倉溶岩は四阿溶岩の上に重なる関係にある。四阿溶岩は、第1期の山体を避けるように群馬県側の東斜面と長野県側の南西斜面に分布している。また、四阿山頂西斜面の長野県側では、西側に30度傾斜する第1期の火山砕屑岩層に四阿溶岩が水平に重なる関係を観察できる。このことは両者が斜交不整合の関係にあることを示している。

②第1期の火山性岩石

i) 溶岩類

群馬県側に分布する第1期の火山性岩石は、上砥草溶岩(表層地質図の略号; T1a)・赤川溶岩(Ala)・仁田沢溶岩(N1a)・上の貝溶岩(K1a)・小池山溶岩(M1a)・茨木溶岩(I1a)・米子溶岩(Y1a)からなる。各溶岩とも紫蘇輝石普通輝石安山岩からなる。溶岩流は塊状部を主体とし、一部に角礫状部や火山砕屑岩層を挟む。柱状節理や板状節理が発達することもある。

南東斜面の谷沿いには変質した米子溶岩(Y1a)が分布し、この上位に茨木溶岩(IIa)が重なる関係にある。同様に分布から上砥草溶岩(T1a)は赤川溶岩(A1a)と仁田沢溶岩(N1a)より上位であることがわかるが、他の溶岩の直接の関係は不明である。参考までに測定された放射年代は、小池山溶岩(K1a)が75万年前、上の貝溶岩(K1a)が46万と31万年前、仁田沢溶岩(N1a)が36万年前の値を示す(これらの年代値の多くは、別々の報告書からの引用であり、同一の測定試料と計測機械の条件で行われたものではない)。

なお、上の貝溶岩(K1a)は文献では「かみのかい」と記載されている。しかし、地元での呼び名は「うえのがい」であるので、本報告では溶岩名以外は後者の呼び名を使用する。同様に、茨木溶岩(IIa)を「いばらぎ」に、仁田沢溶岩(N1a)を「にたざわ」にしているが、地元での呼び名はそれぞれ「ばらぎ」、「にたざわ」であることから、溶岩名以外は地元の呼び名を使う。

ii) 四阿山頂南岩体(Anr)

本岩体は、四阿山頂から南にのびる尾根の標高約2,100m付近に分布する。産状は岩株状形態をとり均質な塊状岩体からなる紫蘇輝石普通輝石安山岩である。本岩体と茨木溶岩との直接の関係は観察されておらず、貫入岩か溶岩流かの産状は不明である。よって、本報告では曖昧な表現となるが、本岩体を四阿山頂南岩体として記載した。

形成時期を限定する証拠は得られていないが、岩相が茨木溶岩に類似することから、第1期の活動に含めておく。

iii) 岩脈(A)

群馬県内では的岩山(1,746.1m)の北と茨木山(1,619.0m)の西尾根で観察される。いずれも第1期の茨木溶岩に貫入する岩脈で、岩質はカンラン石含有紫蘇輝石普通輝石安山岩とされている。

e. 御飯火山

本火山は「須坂図幅」の北東域に位置し、浸食の進んだ火山体からなる。本火山を構成する火山性岩石は、新期の御飯溶岩(O1o)と古期の明神溶岩(M1o)との2期に区分され、群馬県内では嬭恋村北西部の御飯岳、毛

無山、破風岳、土鍋山等の山頂部から中腹部に分布する。本火山は、御飯岳西方を火山体の山頂部とした円錐火山として復元される。この火山は、現在、浸食や斜面崩壊により山頂部に南北3 km、東西2 kmのほぼだ円形の浸食カルデラが形づくられるとともに、浸食から取り残された複数の独立山塊をなしている。

御飯火山の活動年代は、御飯岳北方に分布し、御飯火山初期の溶岩の直下に位置する高井火山岩類の溶岩のK-Ar年代値が 1.10 ± 0.09 Maを示していること、また、本火山が南域の四阿火山の溶岩に覆われる関係にあるとされることから、75～110万年前の間と考えられている。

①御飯溶岩(Olo)

本溶岩は、一般に塊状を呈する紫蘇輝石普通輝石安山岩である。御飯山、破風岳、土鍋山、毛無山の山体頂部から中腹部までを構成する。また、黒湯山の南麓部にも本溶岩が分布している。御飯山では地形の特徴から判断して、水平～東傾斜の溶岩流が少なくとも3層識別される。

②明神溶岩(Mlo)

本溶岩は御飯山の中腹部から南東の山麓斜面および黒湯山の南斜面に分布する。一般に塊状を呈し、岩質は紫蘇輝石普通輝石安山岩からなる。御飯山と毛無山の南東斜面では地形の形状から判断して、東傾斜の溶岩流が少なくとも2層識別される。御飯山南東斜面、毛無山、小串鉾山付近の本溶岩は凝灰角礫岩層や凝灰岩層を挟み、一部で酸性熱水変質帯となっている。

(3) 構造

a 断層

①トーミ断層

「上田図幅」内の車坂峠の北方付近から黒斑山の南を通り、長野県内のギッパ山の北斜面からさらに剣ヶ峯の北斜面まで連続する西北西－東南東方向の断層である。本断層は、全長約4 kmで北落ちをとり、トーミ沢の頂上と地獄谷西壁で確認でき、前者の地点では垂直性の2つの断層面が観察され、その落差は北落ち30mを示すとされる。黒斑火山期の溶岩

と軽石流期の降下軽石層が断層によって切られていることから約1.1万年前以降に発生したと考えられている。なお、活断層研究会は、本断層の全長を10kmとし、その西方延長は断続的に地蔵峠まで続くと見なしているが、露頭の観察による地質的な実証はなされていない。

群馬県気象災害史によると、1916年(大正5年)2月22日18時12分に浅間山北麓に破壊的な地震が起き、嬭恋村では山崩れが発生し、倒壊した家屋7棟、半壊家屋3棟の被害を受けたとの記述がある。この地震が浅間の火山活動に起因するのか、本断層に関連するのかは不明である。

②その他の断層

活断層研究会によると、「上田図幅」内の地蔵峠の南方から長野県内の三方ヶ峰にかけて数本の断層(正確には航空写真判断による線状構造である。以下も同じ)が、また、姥ヶ原にも1本が確認されている。同様に、「須坂図幅」内の御飯岳山頂部に2本の線状構造が、土鍋山の南東斜面と四阿山東方麓にそれぞれ1本の線状構造が確認されている。

これらの線状構造のうち、三方ヶ峰と御飯岳山頂部は非常に不安定な急崖や急峻地形をとり、現地調査から、その地質は酸性熱水変質作用を受け粘土帯となっている地域でもある。両地域の線状構造のうちいくつかは、馬蹄形を呈する地すべり状地形や稜線部に発生するグラベン状ないし舟窪地形と見なすことができる。このことから、図幅内の線状地形を全て活断層とするにはより詳細な現地調査が必要である。

3. 応用地質

(1) 鉍山

万座川支流の不動沢上流に小串イオウ鉍山おぐしが存在していた。ここでのイオウ鉍床の発見は明治以前といわれ、明治、大正、昭和と経営会社が何度も入れ代わり、1971年(昭和46年)まで稼行された。現在は、整地された採掘場跡と錆びた送電線の残骸があるのみである。

このほか、仁田沢で上信鉍山がアルミニウムの原料としてハロイサイトを採鉍した。赤川では沈殿性の褐鉄鉍床が分布し採鉍されていた。いずれも1940年代に開発されたが数年で閉山した。

(2) 温泉

湯尻川上流に自然湧出する鹿沢温泉かざわがある。発見は7世紀中頃まで遡るといわれている。泉質は単純温泉である。湯尻川下流の新鹿沢温泉は、大正年間の火災を契機に鹿沢温泉から引湯した温泉である。

このほか、掘削によりバラギ温泉等が開業している。

文 献

- 荒牧重雄(1968) 浅間火山の地質. 地団研専報, no, 14, 45p.
- 荒牧重雄(1993) 浅間火山地質図. 1:50,000, 地質調査所.
- 地学団体研究会(1996) 新版地学事典, 平凡社.
- 第四紀火山カタログ委員会(宇井忠英, 荒牧重雄, 梅田浩司, 河内晋平, 小林哲夫, 小山真人, 佐藤博明, 高橋正樹, 千葉達朗, 津久井雅志, 林信太郎, 湯佐泰久)編(1999):日本の第四紀火山カタログ(CD-ROM版), 日本火山学会.
- 長谷川四郎, 中島隆, 岡田誠(2006) フィールドジオロジー 2 層序と年代. 日本地質学会フィールドジオロジー発行委員会.
- ぐんまの大地編集委員会(2009) ぐんまの大地-おいたちをたずねて-. 上毛新聞社, 206p.
- 五味礼夫(1980) 群馬の湖沼. 上毛新聞社.
- 群馬県(1989) 群馬県吾妻郡嬭恋村熱水基礎調査地表地質調査報告書. 89p.
- 群馬県(1998) 土地分類基本調査(国土調査)「軽井沢」5万分の1図幅, 64p.
- 群馬県(1999) 土地分類基本調査(国土調査)「草津」5万分の1図幅, 80p.
- 群馬県地質図作成委員会(1999) 群馬県10万分の1地質図及び同解説書. 内外地図株式会社, 114p.
- 日本気象協会前橋支部(1982) 群馬県気象災害史. 293p.
- 早川由紀夫(1983) 草津白根火山の地質. 地質雑, 89, 511-525.
- 早川由紀夫・由井将雄(1989) 草津白根火山の噴火史. 第四紀研究, 28, 1-17.
- 飯島南海夫・田口今朝男・石和一夫・甲田三男・中村二郎・木船 清・小林将喜・矢野和男・山岸いくま(1958) フォッサ・マグナ東部の火山と基盤. 地球科学, no. 37, 46-59.
- 飯島南海夫(1962) フォッサ・マグナ北東部の火山層序学的並びに岩石学的研究(その1). 信州大学教育学部研究紀要, no. 12, 86-133.
- 金子隆之・清水 智・板谷徹丸(1989) K-Ar年代から見た信越高原地域の火山活動. 岩鉱, 84, 211-225.

- 金子隆之・清水 智・板谷徹丸(1991) 信越高原地域に分布する第四紀火山のK-Ar年代と形成史. 地震研彙報, 66, 299-332.
- 活断層研究会編(1991) 新編日本の活断層. 東京大学出版会.
- 国土地理院(1991) 1万5千分の1火山土地条件図, 草津白根山.
- 国土庁土地局国土調査課(1993) 2万5千分の1土地保全基本調査(浅間山地域)報告書-火山災害対策-. 国土庁土地局, 1-123.
- 倉沢辰巳(1993) 群馬県草津白根山南面における地熱井の掘削に関連する問題点について. 地熱, 30, 313-335.
- 倉沢辰巳・佐藤 明・木崎喜雄(1985) 草津白根火山およびその基盤岩類の地質年代, 地熱, 22, 332-340.
- 守屋以智雄(1966) 吾妻川流域の地形発達. 地理学評論, 39, p. 51-62.
- 太田良平(1957) 5万分の1地質図幅「草津」及び同説明書, 地質調査所, 75p.
- 太田良平・片田正人(1955) 5万分の1地質図幅「須坂」及び同説明書. 地質調査所, 54p.
- 太田良平・松野久也(1970) 草津白根火山の再調査. 地調月報, 21, 609-618.
- 長野県(1992) 土地分類基本調査(国土調査)「上田」5万分の1図幅, 49p.
- 竹本弘幸・久保誠二(1995) 群馬の火山灰. みやま文庫, 180p.
- 田辺智隆・上信火山団体研究グループ(1992) 菅平から嬭恋高原にかけて分布する中部更新統. 第四紀, No. 25, 47-56.
- 嬭恋村(1991) バラギ高原地表地質調査報告書. 50p.
- 嬭恋村(1994) バラギ高原温泉地質調査井報告書. 166p.
- 嬭恋村誌編集委員会(1977) 嬭恋村地質図(5万分の1). 嬭恋村誌.
- 宇都浩三(1983) 草津白根火山のK-Ar年代. 火山, 2集, 28, 416-417.
- 宇都浩三・早川由紀夫・荒牧重雄・小坂丈予(1983) 草津白根火山地質図. 火山地質図3, 10p, 地質調査所
- 八木貞助(1941) 上高井郡地質誌. 上高井郡教育会.
- 山岸猪久馬(1988) 四阿火山. 日本の地質4「中部地方I」, 共立出版, 204.
- 〈地形分類・表層地質の引用文献は末尾に一括掲載となっており、本報告もこの形式を踏襲した〉

Ⅲ 土 壤 図

1. はじめに

本図幅の群馬県側は、主として浅間山を給源とする火山砕屑物(テフラ)を母材とする土壤が分布する。浅間山は第四紀更新世末期から現代を含む完新世に頻繁に噴火を繰り返し、北関東だけではなく、東京都を含む南関東の火山灰土壤の形成に寄与している。

本図幅の土壤図作成にあたり、過去に作成された農耕地の土壤図(農林水産省 地力保全基本調査による)や林野土壤図(林野庁 国有林野土壤調査による)を参考にし、現地試抗調査によって土壤の分類を行った。過去の地力保全基本調査や林野土壤図では、それぞれの分類法が開発され、該当する土地利用形態、すなわち、農耕地のみ、林地のみをそれぞれ図示していたため、地形・地質の連続性を把握するのが困難であった。

このような土地利用形態別の土壤分類図の存在は、我が国固有と言っても良い。空間的に連続した国土の様子を把握するために実施されてきた土地分類基本調査においても、その土壤図は農地と林地それぞれの分類法に従い作図されているため、隣接する農地と林地の土壤の関係が理解しにくい。土地分類基本調査の目的とする、国土資源としての土壤の全貌を把握するに当たり、一枚の図幅に複数の分類法による区分が混在することは土壤図の利用者に不便をもたらす。このような問題を解消するためには、単一の分類法による区分が必要となる。そこで、本図幅では、農耕地土壤分類第3次改訂版(1995)による全地域の分類を試みた。

先述のように、本図幅に含まれる地域は、主として浅間山のテフラを母材としており、土地利用に関わらず、多量の降灰履歴があると推定される。しかも、給源である浅間山の山麓や近傍に位置するために、指標となる軽石の確認が容易であると考え、農耕地土壤分類において、テフラを無機母材として生成し、特徴的な理化学性を示す黒ボク土が優勢な土壤種として出現すると想定した。したがって、本図幅においては、土壤層の下部に出現する石礫や基岩を母材として土壤が生成するという残積型の土壤生成は

稀であり、大部分はテフラの累積によって土壤断面が形成されていると考えた。また、本図幅に含まれる田代地区を中心とする姯恋村は、全国有数のキャベツ栽培地として知られており、黒ボク土という農耕地土壤分類名への認知度も高いと考えられた。農耕地土壤分類第3次改訂版は、非農地への適用を考慮した分類法であり、さらに、分類群が上位の土壤群から亜群、統群、統の4つのカテゴリーを定義し、識別特徴による検索を可能としているため、図幅全体を単一の分類法で区分する試みに合致していると考え、本図幅の範囲内の全土壤に適用した。

なお、土壤断面の形態的特徴の記載方法は、日本ペドロロジー学会(1997)に準じた。

農地の土壤調査に際し、JA姯恋村の協力を得た。

2. 土 壤 母 材

本図幅の南側は浅間山の北麓～北西麓からなる。浅間山の主なテフラの降灰主軸が北東～南東方向にあることから、堆積層厚が薄く、成層が確認されないテフラもあるが(群馬県地質図作成委員会、1999)、土壤調査の対象となる、地表から約1 mまでの深さの土層中に成層として出現するテフラとして、黄褐色(10YR5/6～5/8)の板鼻黄色軽石(As-YP)、草津黄色軽石(As-K)が、大笹地区や田代地区で確認された。また、表層付近の腐植層では浅黄色(2.5Y7/4)の浅間-B軽石や、灰白色(2.5Y7/1)～灰黄色(2.5Y7/2)の浅間-A軽石が散在している。主に完新世に形成された腐植層には、軽石の他に黒色のスコリアも含まれており、天仁年間の噴火(1108年)や天明年間(1783年)の噴火に伴い噴出したものと考えられた。したがって、本図幅に含まれる地域の土壤は、これらのテフラを無機母材として形成していると考えられた。軽石の形態的特徴や分布範囲に関する知見は、竹本・久保(1995)、町田・新井(2003)を参考にした。

3. 土壤分類単位

本図幅に出現する土壤種を表に示す。

土壤群	土壤亜群	土 壤 統 群	土壤統	統コード
泥炭土	高位泥炭土	典型高位泥炭土	—	02120
黒ボク土	淡色黒ボク土	礫質淡色黒ボク土	—	11410
		厚層黒ボク土	—	11510
	普通黒ボク土	多腐植質厚層黒ボク土	埋没腐植質相*	11531
		多腐植質厚層黒ボク土	非埋没腐植質相*	11532
		礫質普通黒ボク土	多腐植質	11611
		多腐植質普通黒ボク土	造成相*	11630
		多腐植質普通黒ボク土	埋没腐植質	11631
		多腐植質普通黒ボク土	非埋没腐植質	11632
岩屑土	普通岩屑土	浅層型普通岩屑土	非石灰質	19012

*：相の設定は本図幅のみ。

農地については、土地利用現況図による最新の区分を判別し、単一の土壤種が出現する場合でも、農地区画を実線で明示した。これは、本図幅の農地区画内に隣接する非農地とは異なる造成相が出現するため、人為的な土壤改変を判別する目安となると考えたからである。

a. 泥 炭 土

浦倉山の西麓斜面下部の傾斜が緩やかになった野地平には典型高位泥炭土(02120)が分布する。表層の構成植物はミズゴケが主体で、表層から50cmまで泥炭層が堆積し、50cmから85cmまで埋没腐植層が挟在し、以下95cmで礫層が出現する(簡易試坑点No.72)。周辺は黒ボク土が出現することから、分布はごく限られている。

b. 黒ボク土

農耕地土壤分類第3次改訂版では、表層50cm以内に25cm以上のリン酸吸収係数1500mg/kg以上の層を持つ土壤が、黒ボク土グループとして判別される。簡易試坑調査では、アロフェンテスト(フェノールフタレイン

を指示薬とする 1M NaF 溶液による呈色)が鮮明である場合を、リン酸吸収1500以上に相当すると見なし、黒ボク土の判定基準とした。

本図幅で出現する黒ボク土は、土壤亜群レベルでは、淡色黒ボク土、厚層黒ボク土、普通黒ボク土の3亜群である。

淡色黒ボク土は、黒斑山の山頂付近および東西麓ノ登山山頂付近に分布する。有効土層は45cmで以下は基岩が出現する。腐植質土層は10cm未満であり下部は暗褐色となる。したがって、礫質淡色黒ボク土(11410、土壤統での細分は未設定)に分類される。

厚層黒ボク土は、本図幅で分布面積が大きく、吾妻川集水域の主要土壤種である。腐植層の土色は黒色で土性はL~CLである。また、腐植層には浅間-A、浅間-B軽石の散在が確認され、下部には草津黄色軽石(As-K)の成層が確認される地点もある。厚層黒ボク土のうち、60cm以内に礫層が出現するものは礫質厚層黒ボク土(11510、土壤統での細分は未設定)に分類される(簡易試坑点No. 62、63、68)。図幅北部の黒湯山、御飯岳の山麓や、四阿山山麓に分布する。礫層の出現深さや腐植層の厚さはこれらの山麓の斜面角と関係があり、より傾斜角が大きくなると腐植層の厚さは減少し、傾斜角が小さくなると腐植層の厚さは増加するため、他の土壤種に移行する。したがって、隣接する他の土壤図示単位中にも随伴土壤種として含まれている。また、厚層黒ボク土のうち、60cm以上の腐植層をもち、腐植層の土色と土性から、有機物含量は10%以上(全炭素で約6%以上)であると推定された土壤種は、土壤統群レベルで多腐植質に分類した。なお、多腐植質厚層黒ボク土は、土壤統レベルの細分は未設定であるが、本図幅においては、厚層の腐植層の累積形態から埋没腐植層の有無による細分を行い、埋没腐植質相(11531)と非埋没腐植質相(11532)の2相を設定した。これは、図幅中部の浅間山北麓の吾妻川の支流である大沢川の東側の姥ヶ原、大笹地区では、腐植層の下部に暗褐色~褐色の層を挟んで埋没腐植層が出現し、大沢川西側の鹿沢、田代地区では全層多腐植質となり、その分布に地域性があると考えられたからである。例えば、試坑点No.10425では、60cmから75cmまでオリーブ褐色の層を挟み75cm以下に黒色の腐植層が出現することから、埋没腐植質

相に、簡易試坑点No. 71に見られるように、表層から下層に向けて土色が徐々に褐色側に移行するものは非埋没腐植質相として判別した。埋没腐植質相の褐色を呈する層には軽石(As-B)が多く含まれており、降灰軸の関係から、姥ヶ原、大笹地区に限定されると考えられた。

普通黒ボク土は、厚層黒ボク土とともに本図幅の主要土壌種として広く分布する。山麓斜面の傾斜角の大きい所に類出し、礫層または基岩の出現が比較的浅い場合は、礫質普通黒ボク土、多腐植質(11611、簡易試坑点No. 69)、埋没腐植層の有無により、埋没腐植質(11631、簡易試坑点No. 70)および非埋没腐植質(11632、簡易試坑点No. 74)に細分される。地形連鎖上、厚層黒ボク土と隣接し、より斜面上位の傾斜角が大きい地域に出現する。また、本図幅では、農地において造成相(11630)を設定した。これは、簡易試坑点No. 54と地形連鎖上、隣接する多腐植質厚層黒ボク土、非埋没腐植質相(簡易試坑点No. 66)を例にすると、農地造成に伴い、腐植層の削剥や深耕による累積構造の消失が明らかである区画は非攪乱の林地に比べて土壌の理化学性が変化している事が推察されたので、造成相として区分した。

c. 岩 屑 土

岩屑土は、農耕地土壌分類第3次改訂版の定義では、「①地表下30cm以内から岩盤が現れるか、②地表下30cm以内から礫層が現れ、かつ、60cm以内から岩盤に移行する残積性土壌」とされている。本図幅では、四阿山山頂からの岩山への稜線や、小串硫黄鉱山跡などに出現する。小串硫黄鉱山跡は鉱山開発に由来するが、四阿山への稜線上の簡易試坑点No. 64に見られるような、植物による被覆が認められず、侵食が激しいために、地表に石礫や基岩が露出する場合が多い。

参 考 文 献

- 群馬県地質図作成委員会(1999) 群馬県10万分の1地質図
- 群馬県農業試験場(1979) 地力保全基本調査総合成績書、群馬県(10)、
364p.
- 竹本弘幸・久保誠二(1995) 群馬の火山灰、みやま文庫、180p.
- 日本ペドロロジー学会編(1997) 土壌調査ハンドブック 改訂版、博友社、
169p.
- 農耕地土壌分類委員会(1995) 農耕地土壌分類 第3次改訂版、農業環境
技術研究所資料第17号、79p.
- 町田洋・新井房夫(2003) 新編火山灰アトラス、東京大学出版会、336p.
- 林野庁 前橋営林局(1969) 林野土壌調査報告、前橋営林局土壌調査報告
第26報 草津事業区、46p.

Ⅳ 水 系 図

本図幅内の水系は、吾妻川とその支流の万座川、干俣川で、東の草津図幅で合流する。本図幅の地域は、長野県との県境に連なる山々が分水嶺で、北から黒湯山(2,007m)、御飯岳(2,160m)、毛無峠(1,823m)、土鍋山(1,999m)、浦倉山(2,090m)、四阿山(2,332m)、的岩山(1,746m)、鳥居峠(1,470m)、湯ノ丸山(2,101m)、地蔵峠(1,720m)、東麓ノ登山(2,227m)、黒斑山(2,404m)と続いている。地形としては、これらの山々の長野県側にはけわしい山地地形が見られるのに対し、群馬県側はなだらかで、対照的である。

この地域は、御飯岳、四阿山、烏帽子岳、浅間山の火山噴火物の堆積地域で、穏やかな地形はその特徴を示している。

水系は地質、地形を強く反映している。万座川の流域は、御飯火山噴出物の分布地域で、上流部は細かい谷が刻まれた樹枝状水系である。干俣川流域は、四阿火山噴出物の分布地域で、火山地域特有の平行水系である。吾妻川流域は烏帽子火山噴出物の分布地域は樹枝状水系、浅間火山噴出物の分布地域は並行水系を示している。

主な湖沼はバラキ湖、田代湖で、ともに低湿地を利用して作られた人造湖である。

V 傾斜区分図

■傾斜区分図作成方法

今回の傾斜区分図作成にあたっては、国土地理院の数値地図50mメッシュ(標高)のデータを使用し、以下の方法で行った。

1. 「国土地理院数値地図50mメッシュ(標高)」のメッシュと対応するように、該当する1/5万地形図の各図幅を、経度方向と緯度方向ともに400に等分割し、メッシュを設定した。このメッシュの大きさは、経度方向2.25秒間隔で実距離約56m幅、緯度方向1.5秒間隔で実距離約46m幅、となる。

さらに、各メッシュを代表する標高値を、該当する数値地図データファイルから抽出して求めた。

2. メッシュごとに、隣接する8メッシュの各中心間距離と標高差から傾斜量を8方向求め、その中の最大傾斜量を、そのメッシュの傾斜量とした。
3. メッシュの傾斜量から土地分類基本調査で使用される傾斜区分段階値を求め、傾斜区分段階値とした。

各メッシュの大きさは、経度2.25秒(印刷面上約1.1mm)幅、南北緯度1.5秒(印刷面上約0.9mm)幅となる。

4. 各メッシュの範囲に、傾斜段階値ごとに、凡例にしたがって着色し、隣接する同一段階値の範囲に枠線を描画した。

■傾斜区分段階値の精度について

本傾斜区分図作成に使用した標高データは、国土地理院「数値地図50mメッシュ(標高)」のデータを使用していることから、原メッシュ傾斜区分段階値の精度は、基本的に「数値地図50m(標高)」のデータ精度に依存する。

なお、傾斜量を求めるために使用した定数や計算方法は、おもに、「数値地図ユーザーズガイド」(1992、日本地図センター)に従った。

■本図幅内の各行政区域における傾斜段階値分布

別表1に、本図幅内の各行政区域に含まれる傾斜区分の面積比率を示す。本表の作製には、行政区域境界の位置は国土地理院発行数値地図25,000「海岸線・行政界」を使用した。

面積計測は、以下の方法を使用した。

- ・該当範囲における各印刷メッシュ4隅の座標値のUTM座標を求め、メッシュ面積を計測する。
- ・行政区域境界がメッシュを切る交点の座標を求める。
- ・各メッシュについて、行政境界の線分とメッシュ輪郭線分から作られる多角形のそのメッシュにしめる割合を求める。
- ・図幅該当範囲全体について、傾斜ランク値と行政区域名から集計する。

(水域の扱い)

数値地図50m標高の原データに従い推定値を使用したため、水域については、本図幅内にあるバラギ湖、および、田代湖以外の狭隘な河川、小湖沼、貯水池、および、ダム堤体等は傾斜を持つメッシュとして集計されている。なお、各湖沼の水域輪郭は1/25,000地形図に従った。

(集計された面積値に含まれる誤差)

上記の面積計測には、使用した行政境界座標の誤差をはじめ、計算誤差が含まれている。行政区域のプランメータで計測された図幅内面積と、今回計算によって求められた同一範囲の面積を比べると、最大0.6%程度の誤差が認められた。

今回使用した計算プログラムによる印刷メッシュ面積の計算値は、以下のようなになる。

須坂図幅	北東端	2,574.6㎡
上田図幅	南東端	2,577.3㎡

■そ の 他

表1に、今回使用した国土地理院発行の数値地図のデータを示す。

表1 CD-ROM版数値地図

名	称	発行年月日
数値地図50mメッシュ(標高)	「日本Ⅱ-4」	平成13年5月1日
数値地図25000(行政界・海岸線)	「全国」	平成20年6月1日

参 考 文 献

日本地図センター編集(1992) 数値地図ユーザーズガイド, pp1-57,
(財)日本地図センター

別表 1 「須坂・上田」圏内の各行政区域における傾斜段階値の分布面積

(表中の面積単位：ヘクタール)

傾斜段階値 (傾斜角度)	表中の面積単位：ヘクタール												行政区域面積合計 (ha)	参考グラフによる測定値 (km ²)		
	*河川	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12	
行政区域名	湖沼	1/3,000以上 未満	1/3,000以上 未満	1/1,000以上 未満	1/300以上 未満	0.5°以上 未満	1°以上 未満	3°以上 未満	8°以上 未満	15°以上 未満	25°以上 未満	35°以上 未満	40°以上 未満	286.29	17,345.05	174.54
吾妻郡嬭恋村	84.60	0.50	0.00	0.00	0.00	1.81	106.39	2,871.80	4,676.44	5,055.61	3,641.25	704.95	286.29	17,345.05	174.54	
面積合計	84.60	0.50	0.00	0.00	0.00	1.81	106.39	2,871.80	4,676.44	5,055.61	3,641.25	704.95	286.29	17,345.05	174.54	

*本調査では、ハラギ湖、および、田代湖を河川・湖沼として面積を計測した。

VI 土地利用現況図

群馬県の北西部、吾妻川上流域に位置する本地域は、上信越高原国立公園を擁する豊かな自然に囲まれた農山村地域である。須坂図幅には長野県との県境に四阿山・上田図幅には湯ノ丸山・本図幅の南東の軽井沢図幅には浅間山など標高2,000m級の山々が連なり大分水嶺をなしている。図幅の中央部を西から東に吾妻川が流れ、集落の大部分はこの流域に散在している。道路は、国道144号が吾妻川に沿って走っている。浅間山や四阿山などの山々に囲まれた高原地帯には 鹿沢温泉など数多くの温泉が湧出し、ゴルフ場や別荘地・スキー場・キャンプ場などのレジャー施設が数多く存在している。

本図幅の農地は標高940m～1,400mに広く分布し、畑地として利用されている。本地域にある嬭恋村は、平均気温10℃に満たない高原の気候を利用した夏秋キャベツの一大産地である。ここで生産されるキャベツは、首都圏はもちろん全国に出荷され、全国的なブランドとしての地位を獲得している。昭和45年から平成13年にかけて、国営嬭恋西部開拓建設事業(田代・大笹地区 570.4ha)や県営総合農地開発事業(干俣地区 238.4ha)・国営嬭恋農地開発事業(干俣・田代・大笹地区 404ha)により農地の造成が行われるとともに、幹線道路の整備や収集箇所を設置等が整備され、経営規模の拡大と計画的な作付け体系が確立されている。嬭恋村の野菜生産者1戸当たりの平均栽培面積約5haである。

本図幅の林地の植生は、標高1,000m以下がアカマツ・コナラ・クリ等を主林木とする温帯性低山地帯植生である。標高1,000m～1,700mまでの間は、モミ・ブナ・ミズナラ等を主体とする温帯性中山地帯植生であり、枯損木の多い過熟林分である。標高1,700m以上は亜寒帯性高山地帯植生で、シラベ・トウヒ・ナナカマド等からなる高齢林で瀕死木・枯損木が多く見られるほか、一部はススキやササ草原になっている。また、人工造林地はブナクラス域まではスギとヒノキ、ブナクラス域から標高の高い地域についてはカラマツが植栽されている。近年は、全般的にヒノキの造林が行われている。所有形態は、県境付近を中心に、そのほとんどが国有林である。

参 考 資 料

- 群馬県吾妻農業事務所：平成19年度 普及指導計画書
- 国営嬭恋西部土地改良区：嬭恋西部開拓建設事業概要
- 群馬県渋川土地改良事務所：県営総合農地開発事業干保地区計画概要
- 関東農政局嬭恋開拓建設事業所：嬭恋開拓建設事業概要
- 農林水産省関東農政局：平成14年度 吾妻上流域水土保全対策検討調査報告書
- 群馬県：森林簿
- 群馬県環境森林部：平成15年度 吾妻地域森林計画書
- 関東森林管理局：国有林野施業実施計画図

平成22年 3月 印刷発行

土地分類基本調査

図幅名 須坂・上田

編集発行 群馬県農政部農村整備課
前橋市大手町1-1-1
印刷 北海道地図株式会社 東京支店
東京都千代田区平河町2丁目6番1号
平河町ビル

本誌の印刷製本費は1冊あたり9,975円です。